

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

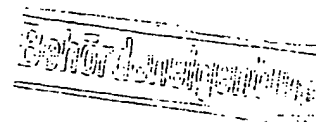


DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3742322 A1

⑤1 Int. Cl. 4:  
F02M 35/10

②1 Aktenzeichen: P 37 42 322.3  
②2 Anmeldetag: 14. 12. 87  
④3 Offenlegungstag: 7. 7. 88



DE 3742322 A1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1

23.12.86 DE 36 44 073.6

⑦1 Anmelder:

Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, DE

⑦2 Erfinder:

Adamis, Panagiotis, Dr.-Ing., 3180 Wolfsburg, DE

⑤4 Ansaugsystem für eine Hubkolben-Brennkraftmaschine

Es wird ein Ansaugsystem für eine Hubkolben-Brennkraftmaschine (1) beschrieben, die eine zu den Einlaßventilen (6) der Brennkraftmaschine führende Ansaugleitung (9, 5) und ein in dieser angeordnetes Luftmengenmeßgerät (11) aufweist. Um Beeinträchtigungen der Meßergebnisse des Luftmengenmeßgerätes durch die in dem Ansaugsystem während der periodischen Ansaugvorgänge der Hubkolben-Brennkraftmaschine entstehenden Luftschwingungen zu vermeiden, soll in der Ansaugleitung (9) in Strömungsrichtung hinter dem Luftmengenmeßgerät (11) ein die Ansaugluftschwingungen dämpfender Beruhigungsbehälter (10) mit beispielsweise durch Membranen gebildeten, elastisch nachgiebigen Wänden (14, 15) eingeschaltet sein.

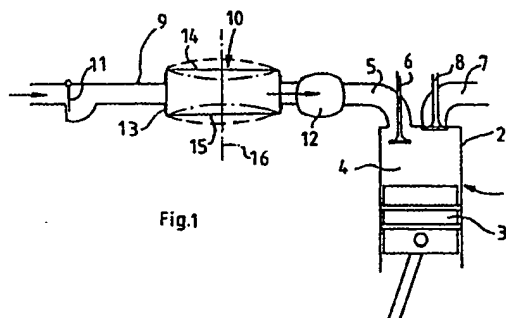


Fig.1

DE 3742322 A1

## Patentansprüche

1. Ansaugsystem für eine Hubkolben-Brennkraftmaschine mit einer zu den Einlaßventilen der Brennkraftmaschine führenden Ansaugleitung und mit einem in dieser angeordneten Luftmengenmeßgerät, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ansaugleitung (9) in Strömungsrichtung hinter dem Luftmengenmeßgerät (11) ein die Ansaugluftschwingungen dämpfender Beruhigungsbehälter (10; 20; 30) mit elastisch nachgiebigen Wänden (14, 15; 26; 34, 35) eingeschaltet ist.
2. Ansaugsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Beruhigungsbehälter (10; 30) eine im wesentlichen senkrecht zur Strömungsrichtung der Luft verlaufende Längsachse (16; 36) sowie elastisch nachgiebige Wände (14, 14; 34, 35) an seinen endseitigen Stirnflächen aufweist.
3. Ansaugsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Beruhigungsbehälter (20) eine im wesentlichen in Strömungsrichtung der Luft verlaufende Längsachse (24) und einen vieleckigen Querschnitt mit im wesentlichen durch elastisch nachgiebige Wände (26) gebildeten Umfangsflächen aufweist.
4. Ansaugsystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Beruhigungsbehälter (20) ein rahmenartiges Gehäuse (24) aufweist mit die Querschnittsecken bildenden Stegen (25), zwischen denen die elastisch nachgiebigen Wände (26) aufgespannt sind.
5. Ansaugsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die elastisch nachgiebigen Wände (14, 15; 26; 34, 35) durch Membranen gebildet sind.
6. Ansaugsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Beruhigungsbehälter (30) Anschlagwände (37, 39) zur Begrenzung der maximalen Ausdehnung der elastisch nachgiebigen Wände (34, 35) aufweist.

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Ansaugsystem für eine Hubkolben-Brennkraftmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aufgrund des Ansaugvorganges einer Hubkolben-Brennkraftmaschine entstehen in deren Ansaugsystem Schwingungen, die die Zumessung der angesaugten Luft stark beeinflussen können. So ändert sich die Strömungsgeschwindigkeit der Luft im Ansaugstrang einer konventionellen Hubkolben-Brennkraftmaschine über der Zeit bzw. dem Kurbelwinkel und schwankt dabei um einen Mittelwert. Noch deutlicher und gravierender ergibt sich dieser Effekt dann, wenn die Hubkolben-Brennkraftmaschine mit Hilfe von variablen Steuerzeiten, zum Beispiel durch früheres Schließen des Einlaßventils, geregelt wird. In diesem Fall entstehen Schwingungen der Ansaugluft, deren Amplituden, insbesondere bei Teillast, um ein vielfaches höher sind als die eines konventionellen Motors.

Die Luftschwingungen können nun so stark sein, daß sie das in dem Ansaugsystem angeordnete Luftmengenmeßgerät in Schwingungen versetzen, so daß es zu einer Verfälschung der Luftmengenmessung und damit zu einer Verfälschung der daraus abgeleiteten Kraftstoffzumessignale im Kraftstoffzuführsystem kommt.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht

daher darin, ein Ansaugsystem für eine Hubkolben-Brennkraftmaschine der im Oberbegriff des Patentanspruchs angegebenen Art zu schaffen, das eine Beeinflussung der Luftmengenmessung durch in dem Ansaugsystem auftretende Luftschwingungen nach Möglichkeit vermeidet.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich gemäß dem Kennzeichen des Patentanspruchs 1. Durch den erfindungsgemäß vorgesehenen und zwischen dem Luftmengenmeßgerät und der Einmündung der Ansaugleitung in die Brennkraftmaschine eingeschalteten Beruhigungsbehälter werden die sich im Ansaugsystem ausbildenden Luftschwingungen geglättet, so daß eine Beeinflussung des Luftmengenmeßgerätes nicht mehr entstehen kann.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich gemäß den Merkmalen der Unteransprüche.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, die im folgenden näher erläutert werden. Dabei zeigen

Fig. 1 eine Schemadarstellung eines Ansaugsystems für eine Hubkolben-Brennkraftmaschine mit dem erfindungsgemäßen Beruhigungsbehälter,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Beruhigungsbehälters in einer anderen Ausführungsform,

Fig. 3 einen Querschnitt durch den Beruhigungsbehälter nach Fig. 2 und

Fig. 4 eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beruhigungsbehälters.

In der Fig. 1 der Zeichnung ist mit 1 eine herkömmliche Hubkolben-Brennkraftmaschine angedeutet, von der hier nur ein Zylinder 2 mit einem darin gleitenden Kolben 3 gezeigt ist. Zwischen Kolben und Zylinderkopf wird in dem Zylinder 2 ein Arbeitsraum 4 mit veränderlichem Volumen eingeschlossen, dem das aus einem Kraftstoff-Luft-Gemisch bestehende Arbeitsmittel in von einem Einlaßventil 6 gesteuerter Weise von einem Ansaugsystem zugeführt wird. Das Ansaugsystem besteht dabei aus einer allen Zylindern gemeinsamen Ansaugleitung 9 sowie aus von einem Ansaugverteiler 12 ausgehenden und zu jedem Zylinder der Brennkraftmaschine 1 führenden Ansaugrohren 5. Mit 7 ist eine jedem Zylinder 2 zugeordnete und von einem Auslaßventil 8 gesteuerte Auslaßleitung angegeben, die zusammen mit den Auslaßleitungen der übrigen Zylinder in ein gemeinsames, hier nicht weiter gezeigtes Auspuffsystem einmündet.

In der gemeinsamen Ansaugleitung 9 der Brennkraftmaschine 1 befindet sich in Strömungsrichtung hinter einem hier nicht weiter gezeigten Ansaugluftfilter ein Luftmengenmeßgerät, das den Luftdurchsatz durch das Ansaugsystem erfaßt.

In Abhängigkeit von den Meßwerten dieses Luftmengenmeßgerätes 11 wird in einem hier nicht gezeigten Steuergerät ein Kraftstoffzumesssignal für eine hier ebenfalls nicht dargestellte Kraftstoffzuführeinrichtung, wie zum Beispiel eine Einspritzeinrichtung, gebildet. Die Einspritzvorrichtung spritzt den Kraftstoff in solchen Mengen vorzugsweise in das Ansaugsystem der Brennkraftmaschine ein, daß von der Brennkraftmaschine eine gewünschte Leistung abgegeben werden kann.

Um nun zu verhindern, daß die Meßwerte des Luftmengenmeßgerätes 11 durch Luftschwingungen in dem Ansaugsystem 5, 9, 12 gestört werden, die durch die periodischen Ansaugvorgänge der Brennkraftmaschine 1 verursacht werden, ist in der gemeinsamen Ansaugleitung 9 in Luftströmungsrichtung hinter dem Luftmengenmeßgerät 11 ein insgesamt mit 10 bezeichneter Beruhigungsbehälter vorgesehen, der eine Glättung der

Luftschwingungen in dem Ansaugsystem bewirken soll. Dieser Beruhigungsbehälter soll dazu elastisch nachgiebige Wände, beispielsweise in Form von Membranen, aufweisen, die beim Auftreten von Luftschwingungen in dem Ansaugsystem nachgeben und so zu einer Dämpfung der Schwingungen führen. Der Beruhigungsbehälter 10 wirkt damit als Tiefpaß, der die vom Motor erzeugten Luftpulsationen glättet und infolge seiner Anbringung zwischen der Brennkraftmaschine und dem Luftmengenmeßgerät 11 verhindert, daß das letztere in die Luftmengenmessung beeinträchtigende Schwingungen versetzt wird.

Die Form des Beruhigungsbehälters kann dabei jeweils der Brennkraftmaschine bzw. den Einbauverhältnissen in dem die Brennkraftmaschine aufnehmenden Motorraum angepaßt werden.

In der Fig. 1 ist der Beruhigungsbehälter als trommelartiger Körper dargestellt, der aus einem zylindrischen festen Gehäusemantel 13 besteht, dessen Achse 16 im wesentlichen senkrecht zu der mit Pfeilen angedeuteten Luftströmungsrichtung bzw. senkrecht zur Längsachse der Ansaugleitung 9 angeordnet ist. Die Ansaugleitung 9 mündet mit Ein- und Auslaßstutzen jeweils am Außenumfang des zylindrischen Gehäusemantels 13, während an den Stirnseiten des Gehäusemantels die aus Membranen bestehenden elastisch nachgiebigen Wände 14 und 15 befestigt sind.

Die Fig. 2 und 3 zeigen eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Beruhigungsbehälters, der hier insgesamt mit 20 angegeben ist. Hier besteht der Beruhigungsbehälter 20 aus einem rohrförmigen Gebilde, dessen Längsachse 24 mit der Strömungsrichtung der Luft bzw. mit der Längsachse der Ansaugleitung zusammenfällt. Der rohrförmige Körper weist dabei ein festes rahmenartiges Gehäuse 21 auf mit einem Einlaßstutzen 22 und einem Auslaßstutzen 23. In seinem mittleren Bereich besitzt der Körper über den Umfang gleichmäßig verteilte Stege 25, zwischen denen einzelne Membrane 26 aufgespannt sind. Der gesamte Körper weist dann, wie aus der Fig. 3 ersichtlich ist, einen vieleckigen Querschnitt, bei dem in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiel also einen Sechseck-Querschnitt, auf.

Bei der Ausführung nach der Fig. 4 wird der Beruhigungsbehälter 30 wieder als trommelförmiger Körper gezeigt mit einem kreiszyklischen Gehäusemantel 31 und mit einem an dessen Außenumfang angeordneten Einlaßstutzen 32, über den die Luft aus dem hier nicht weiter gezeigten Luftmengenmeßgerät zugeführt wird. Die Längsachse 36 des Beruhigungsbehälters 30 steht hier wiederum senkrecht zu der Anströmungsrichtung der Luft. Ein mit 33 bezeichneter Auslaßstutzen ist hier jedoch nicht am Außenmantel des Beruhigungsbehälters, sondern in dessen Zentrum an einer Stirnseite angebracht. Mit 34 und 35 sind die wieder an den Stirnseiten des zylindrischen Gehäusemantels 31 befestigten, elastisch nachgiebigen Wände in Form von Membranen angegehen, wobei die in der Zeichnung untere Membran 35 als Kreistringscheibe ausgebildet ist, deren äußerer Rand an dem zylindrischen Mantel 31 und deren innerer Rand an dem Auslaßstutzen 33 befestigt ist. Um die maximale Ausdehnung der durch die Membranen gebildeten elastisch nachgiebigen Wände 34 und 35 zu begrenzen, sind an den Stirnseiten des Beruhigungsbehälters 30 auch noch Anschlagwände 37 und 39 vorgesehen, die in der Ruhestellung der Membranen 34 und 35 diese mit Abstand umgeben. Diese schutzblechartigen Anschlagwände 37 und 39 sind ebenso wie die Membranen 34 und 35 an den Stirnseiten des zylindrischen Ge-

häusemantels 31 bzw. an dem Auslaßstutzen 33 gehalten und weisen Durchtrittsöffnungen 38 und 40 zur Verbindung der zwischen den Anschlagwänden und den Membranen gebildeten Zwischenräume mit der Außenatmosphäre auf.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß die Form und Ausbildung der erfindungsgemäßen Beruhigungsbehälter durch die in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiele nicht eingeschränkt wird. Es sind vielmehr noch eine Vielzahl anderer Ausführungsmöglichkeiten unter Einhaltung der grundsätzlichen Idee denkbar.

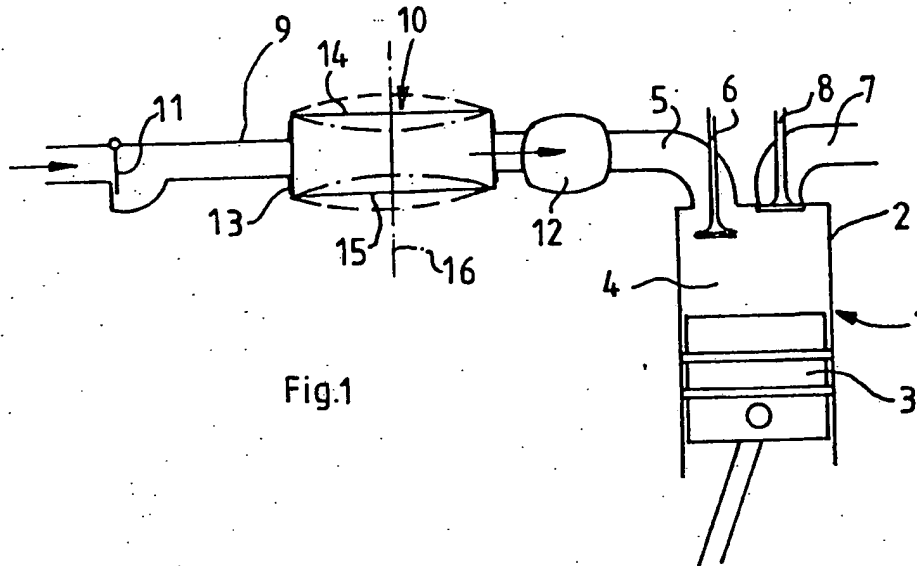


Fig. 1

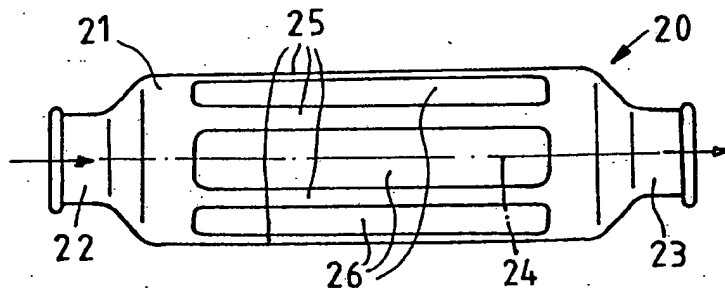


Fig. 2

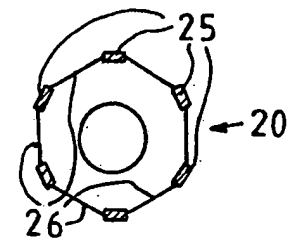


Fig. 3

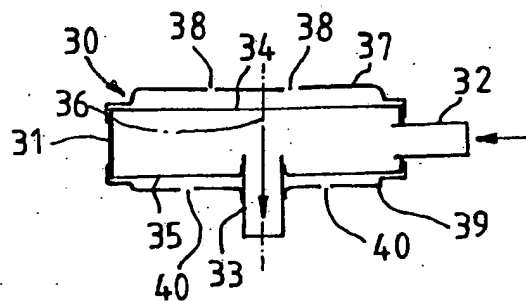


Fig. 4

**PUB-NO: DE003742322A1**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3742322 A1**

**TITLE: Intake system for a reciprocating internal-  
combustion  
engine**

**PUBN-DATE: July 7, 1988**

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
<b>ADAMIS, PANAGIOTIS DR ING</b>	<b>DE</b>

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
<b>VOLKSWAGENWERK AG</b>	<b>DE</b>

**APPL-NO: DE03742322**

**APPL-DATE: December 14, 1987**

**PRIORITY-DATA: DE03742322A ( December 14, 1987) ,  
DE03644073A ( December 23,  
1986)**

**INT-CL (IPC): F02M035/10**

**EUR-CL (EPC): F02M035/10**

**US-CL-CURRENT: 123/184.56**

**ABSTRACT:**

**CHG DATE=19990617 STATUS=O> What is described is an intake system for a reciprocating internal-combustion engine (1) which has an intake line (9, 5) leading to the inlet valve (6) of the internal-combustion engine and an air-quantity meter (11) arranged in the intake line (9, 5). In order to prevent the measurement results of the air-quantity meter from being impaired by the air vibrations occurring in the intake system during the periodic intake processes of the reciprocating internal-combustion engine, there is to be inserted in the intake line (9), downstream of the air-quantity meter (11) in the direction of flow, a calming vessel (10) damping the intake-air vibrations and having elastically flexible walls (14, 15) formed, for example, by diaphragms. <IMAGE>**